

⑤1

Int. Cl.:

F 24 f

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 36 d, 1/18

⑤10

⑤11

⑤12

⑤13

⑤14

Offenlegungsschrift 1918 512

Aktenzeichen: P 19 18 512.7

Anmeldetag: 11. April 1969

Offenlegungstag: 27. November 1969

Ausstellungspriorität: —

⑤15

Unionspriorität

⑤16

Datum: 25. April 1968

⑤17

Land: Schweiz

⑤18

Aktenzeichen: 6191-68

⑤19

Bezeichnung: Wasserverdampfer

⑤20

Zusatz zu: —

⑤21

Ausscheidung aus: —

⑤22

Anmelder: Badertscher, Hans, Münchenstein (Schweiz)

Vertreter: Lesser, Dipl.-Ing. Heinz, Patentanwalt, 8000 München

⑤23

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 980): —
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DE 1918512

6 11.69 909 148/581

4/80

Ehrenhaftig zur
Weilchmann erhalten
Patentanwalt
Dipl.-Ing. H. Leber

1918512

Hans Badertscher, Münchenstein (Schweiz)

Wasserverdampfer

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Wasserverdampfer zur Luftbefeuchtung mit einem geschlossenen, durch Elektroden heizbaren Verdampfungsgefäß, dessen Dampfraum über eine mit einer Düse versehene Dampfleitung mit der zu befeuchtenden Luft verbunden und dessen Wasserraum mit einer Speiseleitung zum Zwecke einer konstanten, die Verdampfungsamenge übersteigenden Wasserzufuhr und mit einer Überlaufleitung verbunden ist. Wasserverdampfer dieser Art sind bereits bekannt und unter anderem in der schweizerischen Patentschrift 389 208 beschrieben. Der erfindungsgemässe Wasserverdampfer ist nun dadurch gekennzeichnet, dass die Mündung der Speiseleitung im Boden des Verdampfungsgefäßes angeordnet und die Überlaufleitung höhenverstellbar ist.

909848/0581

1918512

- 2 -

Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, sowohl die Leistung des Verdampfers zu verändern, wie auch eine erhöhte Salzkonzentration oder eine Ansammlung von Schmutz im Gefässboden zu verhindern, wodurch eine stets konstante elektrische Leitfähigkeit des Wassers gewährleistet ist.

Nachfolgend werden anhand der beiliegenden Zeichnungen zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. In der Zeichnung zeigt

- die Figur 1 einen Vertikalschnitt durch ein erstes und
- die Figur 2 einen Vertikalschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel, während
- die Figur 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Figur 2 darstellt.

Im ersten, in der Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das geschlossene Verdampfungsgefäss mit 1 bezeichnet. Es enthält zwei zylinderförmige Elektroden 2 und 3, die beispielsweise aus einem Metallgitter bestehen können. Die Leitungen 4 und 5 sind mit einer elektrischen Spannungsquelle leitend verbunden. Im Deckel des Gefässes 1 sitzt die Dampfleitung 6, die eine auswechselbare oder verstellbare Düse 7 enthält. Die Mündung der Dampfleitung 6 ist mit 6a bezeichnet. Die Mündung 8a der mit 8 bezeichneten Speiseleitung ist im Boden des Gefässes 1 angeordnet. In dieser Leitung 8 sind wie üblich ein Filter und nötigenfalls ein Druckreduzierventil sowie natürlich ein Einlassventil 10 angeordnet. Die gesamte Leitung 8 mit all ihren Bestandteilen ist dabei natürlich so bemessen, dass der Wasserzustrom pro Zeiteinheit grösser ist als die Verdampfungs menge in derselben Zeiteinheit. Im Boden des Verdampfungsgefässes 1 ist es weiter eine Überlaufleitung eingesetzt. Diese weist hier einen senkrechten Abschnitt 9 auf, der an seinem freien untern Ende durch ein Anlassventil 11 abgeschlossen ist, durch welches der Inhalt des Verdampfungsgefässes 1 in den Trichter 12 und in die mit ihm verbundene Ablaufleitung entleert werden kann. Auf dem freien Ende des Abschnittes 13 ist das Auslaufstück 14 dicht, aber vertikal verschiebbar aufgesteckt. Dieses Auslaufstück 14 weist den eigentlichen Überlauf 14a, die an ihn anschliessende, über dem

909848/068-1

BAD ORIGINAL

1918512

- 3 -

Trichter 15 angeordnete Überlaufmündung 14b und die Entlüftungsmündung 14c auf.

Wenn die Speiseleitung 8 geöffnet wird, wird das Wasser im Behälter 1 zur Höhe des Überlaufes 14a ansteigen und dann durch die Überlaufmündung 14b wegfließen. Wenn die elektrische Spannung an die Elektroden 2 und 3 angelegt und dadurch das zwischen ihnen befindliche Wasser erhitzt wird, steigt der sich bildende Dampf in den oberen Teil des Verdampfungsgefäßes 1 und drückt, da er am sofortigen Entweichen durch die Düse 7 verhindert wird, den Wasserspiegel 16 nach unten, so dass nicht mehr die ganze Elektrodenfläche zur Dampferzeugung dient. Wie man sieht, kann man durch Senken und Heben des Überlaufes 14a den Wasserspiegel 16 im Verdampfungsgefäß 1 heben und senken und dadurch die Dampferzeugung vergrößern oder verkleinern. Dadurch, dass die Elektroden 2 und 3 sich nicht bis zum Boden des Gefäßes 1 erstrecken, bleibt das dort befindliche Wasser im wesentlichen unbeheizt, was zur Folge hat, dass das den Überlauf verlassende Wasser zwar die sich am Gefäßboden ansammelnden Unreinigkeiten aller Art, jedoch keine wesentliche Wärmemenge abführt.

Bei dem in den Figuren 2 und 3 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel ist die Wand des Verdampfungsgefäßes mit 21 bezeichnet. Im Boden 20 befindet sich die Mündung 22a der Frischwasserzuleitung 22. Knapp oberhalb des Bodens 20 ist eine mit Öffnungen 23a versehene Verteilerplatte 23 angeordnet, die dazu dient, das zuströmende Frischwasser über den ganzen Gefäßquerschnitt gleichmässig zu verteilen. Oberhalb der Verteilerplatte 23 weist die Gefäßwand 21 zwei oder auch mehr Öffnungen 24 auf, durch welche das Wasser in ein zweites Gefäß gelangen kann, dessen Wandung hier mit 25 bezeichnet ist. In den durch die beiden Wände 21 und 25 begrenzten hohlzylindrischen Raum ragt von unten her das Überlaufrohr 26, das im gemeinsamen Boden 20 dicht, aber höhenverstellbar eingesetzt ist. Dieser hohlzylindrische Raum weist oben eine Entlüftungsöffnung 27 auf sowie je nach Bedarf auch eine Zuleitung 28 für allfällig nach dem Düsenaustritt entstehendes Kondensat. Bei den beiden im Deckel 19 des Verdampfungsgefäßes befestigten Elektroden 29 und 30 handelt es sich um ebene Platten, obwohl natürlich auch

909848/0581

BAD ORIGINAL

1918512

- 4 -

jede andere Elektrodenform möglich wäre.

Wie man aus der Zeichnung ersehen kann, ist im Deckel 19 noch ein in das Verdampfungsgefäß hineinragender Hohlzylinder 31 befestigt, der sich nach unten bis ins Gebiet der Öffnungen 24 für die Überlaufleitung erstreckt, welche ihrerseits durch den Ringraum 35 und das Rohr 26 gebildet wird. Der Hohlzylinder 30 kann auch ein Stück mit dem Deckel 19 bilden.

Wenn durch die Frischwasserzuleitung 22 Wasser ins leere Gefäß einströmt, steigt es sowohl innerhalb des Zylinders 31, wie auch ausserhalb der Wandung 21 bis zum obern Rand des Überlaufrohres 26 an. Im Zwischenraum zwischen den beiden Wandungen 31 und 21 jedoch wird die Luft nur um ein wenig komprimiert und der Zwischenraum bleibt im wesentlichen wasserfrei, wodurch eine gute thermische Isolation zwischen dem Wasser im Gefäß und dem Wasser ausserhalb diesem erreicht wird. Der nach dem Einschalten des elektrischen Stromes sich bildende Wasserdampf kann durch die Dampfleitung 32 der zu befeuchtenden Luft zugeführt werden. Die in dieser Dampfleitung 32 sitzende Düse 33 erzeugt jedoch im Dampfraum des Verdampfungsgefäßes einen leichten Überdruck, wodurch der Wasserspiegel 34 gesenkt und infolgedessen die wirksame Fläche der Elektroden 29 und 30 verkleinert wird. Durch Verschieben des Überlaufrohres 26 lässt sich die Betriebshöhe des Wasserspiegels 34 verstellen und damit die Leistung des Gerätes ändern. Auch hier bewirkt selbstverständlich das Überlaufwasser eine Konstanthaltung der elektrischen Leitfähigkeit des Wassers im Verdampfungsgefäß, da durch den konstanten Durchlauf am Gefäßboden dort anfallende Teilchen aller Art weggeschwemmt werden.

909848/0581

1918512

- 5 -

PATENTANSPRÜCHE

1. Wasserverdampfer zur Luftbefeuchtung mit einem geschlossenen, durch Elektroden heizbaren Verdampfungsgefäß, dessen Dampf-
raum über eine mit einer Düse versehene Dampfleitung mit der zu
befeuchtenden Luft verbunden und dessen Wasserraum mit einer
Speiseleitung zum Zwecke einer konstanten, die Verdampfungs-
menge übersteigenden Wasserzufuhr und mit einer Überlaufleitung ver-
bunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Mündung (8a; 22a)
der Speiseleitung (8; 22) im Boden (20) des Verdampfungsgefäßes
angeordnet und die Überlaufleitung (14a; 26) höhenverstellbar ist.
2. Wasserverdampfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
nur im untersten Bereich des Verdampfungsgefäßes eine mit der
Überlaufleitung (14a; 26) verbundene Öffnung (24) vorhanden ist.
3. Wasserverdampfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
über der Mündung (22a) der Speiseleitung (22) eine mit Öffnungen
(23a) versehene Verteilerplatte (23) angeordnet ist, und dass sich
eine mit der Überlaufleitung (26) verbundene Öffnung (24) oberhalb
dieser Verteilerplatte (23) befindet.
4. Wasserverdampfer nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen mit
dem Gefäßdeckel (19) dicht verbundenen, in das Verdampfungs-
gefäß hineinragenden Hohlzylinder (31), der sich bis ins Gebiet der
Öffnung (24) für die Überlaufleitung erstreckt.
5. Wasserverdampfer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass
das Verdampfungsgefäß in einem zweiten Gefäß (25) angeordnet ist,
in dessen Boden (20) ein vertikal verschiebbares, als Überlauf dienen-
des Rohr (26) angeordnet ist.

909848/0581

-6-

1918512

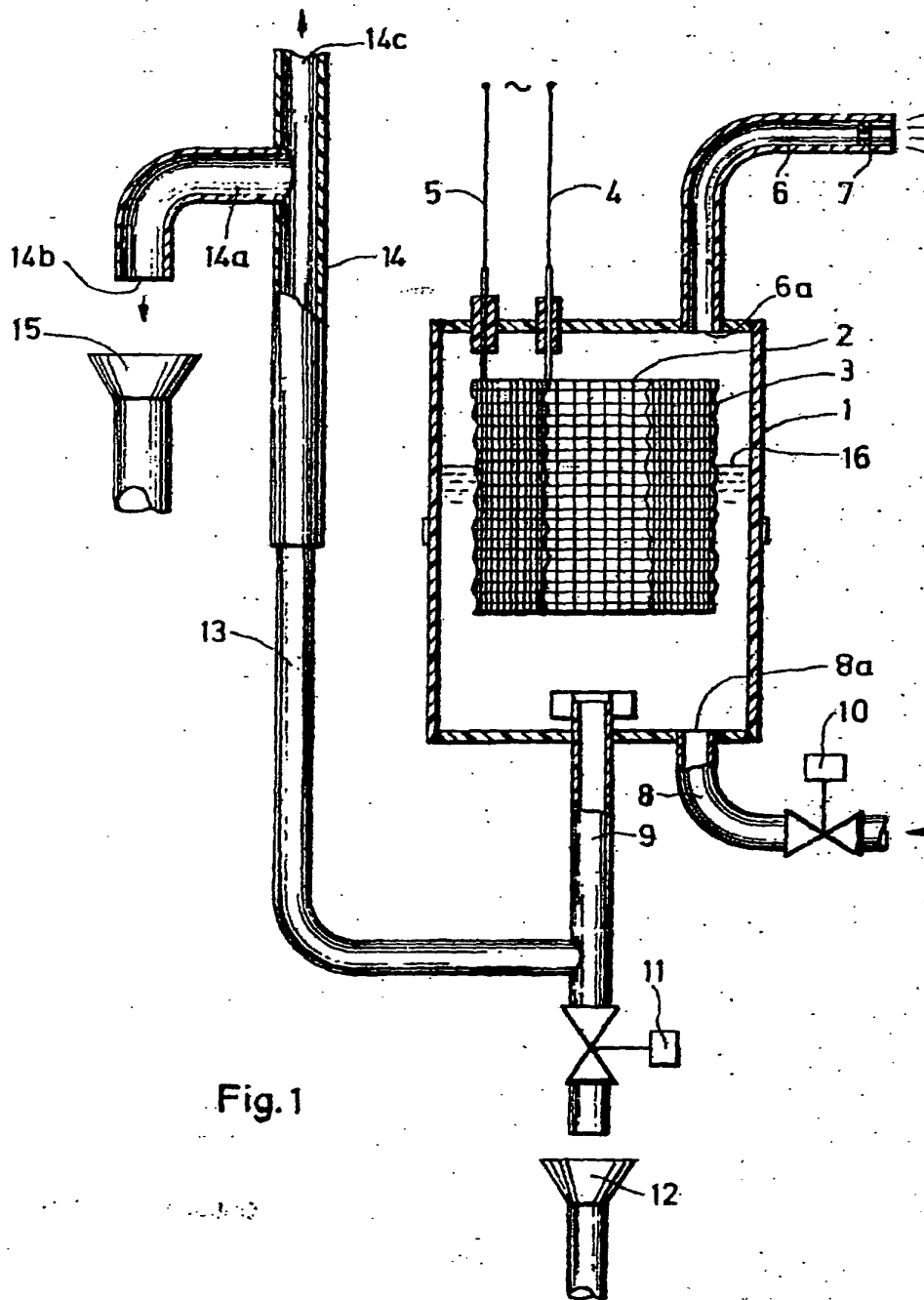


Fig.1

909848/0581

36d 1-18 19 18 512 O.T: 27.11.1969

1918512X

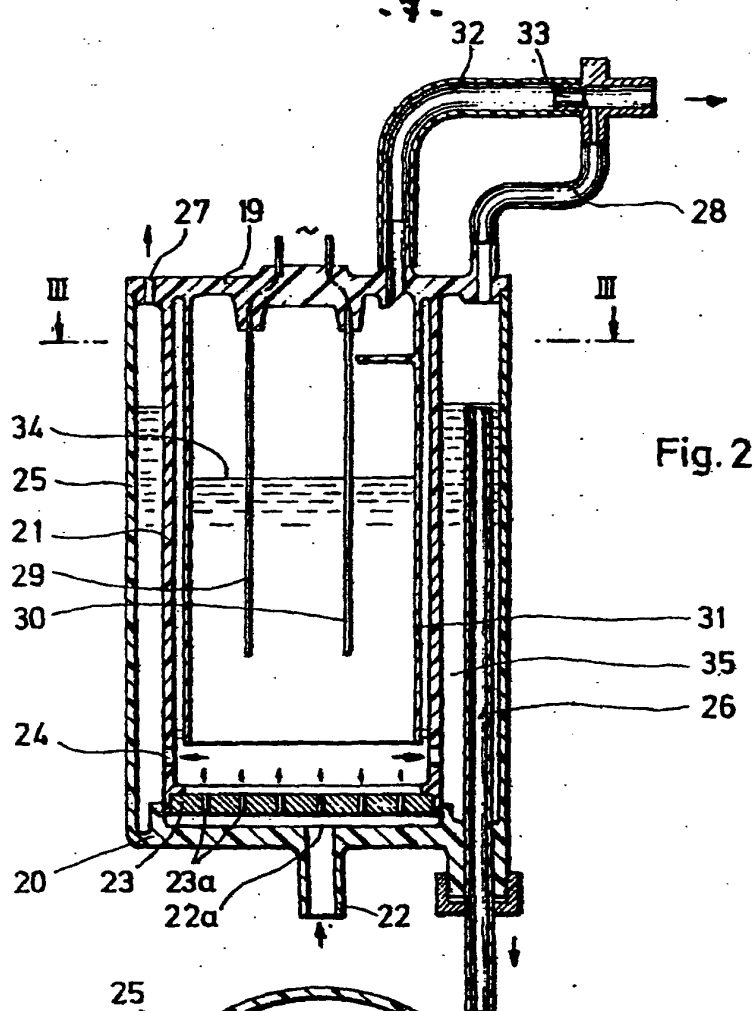


Fig. 2

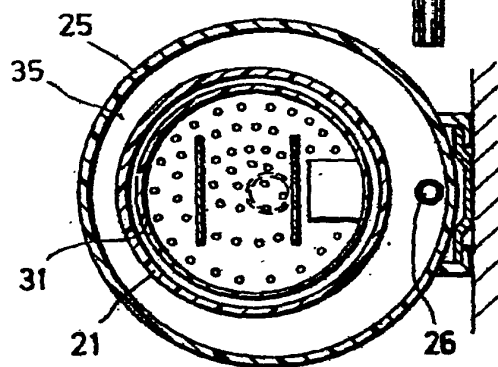


Fig. 3

ORIGINAL INSPECTED

909848/0581

Einreichfertig zur
Weiterleitung erhalten
für Konwalt
Dr. Ing. H. Lasser